

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-237256

(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int.Cl.

H01J 9/26

H01J 65/00

(21)Application number : 2001-032868

(71)Applicant : LECIP CORP

(22)Date of filing : 08.02.2001

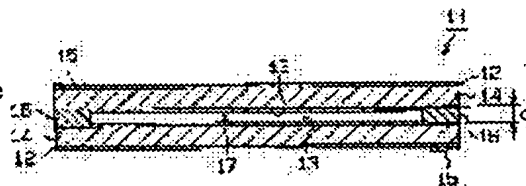
(72)Inventor : NAKAJIMA TAKETO

(54) METHOD FOR MANUFACTURING FLAT DISCHARGE TUBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a flat discharge tube capable of fixing a discharge distance.

SOLUTION: In this method for manufacturing a flat discharge tube 11, a pair of glass bases 14, 14 are disposed face to face so as to be separated by a prescribed discharge distance (d), and a discharge space 17 having a prescribed discharge gas sealed between both glass bases 14, 14 is formed. Respective spacers 31 are interposed between both glass bases 14, 14 at the four corners of the space. Therefore, a distance between both glass bases 14, 14, that is; the discharge distance (d) can be fixed in the manufacturing process of this flat discharge tube 11. Accordingly, no individual difference in the discharge distance (d) is made between products, and product quality can be stabilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-237256

(P 2 0 0 2 - 2 3 7 2 5 6 A)

(43) 公開日 平成14年 8 月 23 日 (2002. 8. 23)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H01J 9/26		H01J 9/26	B 5C012
65/00		65/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-32868 (P 2001-32868)

(22) 出願日 平成13年 2 月 8 日 (2001. 2. 8)

(71) 出願人 000144544

レシップ株式会社

岐阜県岐阜市上土居 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 中島 健人

岐阜県本巣郡糸貫町上保1260番地の 2 株
式会社三陽電機製作所糸貫事業場内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外 1 名)

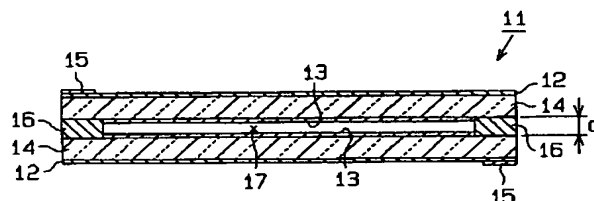
F ターム (参考) 5C012 GG04

(54) 【発明の名称】 平面型放電管の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 放電距離を一定にすることができる平面型放電管の製造方法を提供する。

【解決手段】 所定の放電距離 d だけ離間するように一対のガラス基板 14, 14 を対向配置し、両ガラス基板 14, 14 間に所定の放電ガスを封入した放電空間 17 を形成するようにした平面型放電管 11 の製造方法において、両ガラス基板 14, 14 間の四隅にはそれぞれスペーサ 31 を介在させるようにした。このため、平面型放電管 11 の製造過程において、両ガラス基板 14, 14 間の距離、即ち放電距離 d を一定にすることができる。ひいては、放電距離 d の製品間における個体差がなくなり、品質を安定させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の放電距離だけ離間するように一対の平行平板を対向配置し、両平行平板間に所定の放電ガスを封入した放電空間を形成するようにした平面型放電管の製造方法において、
両平行平板間には、両平行平板間の距離を一定に保持する間隔保持部材を介在させるようにした平面型放電管の製造方法。

【請求項 2】 前記間隔保持部材は平板状に形成したスペーサであり、両平行平板間の非発光領域の複数箇所に前記スペーサをそれぞれ配置するようにした請求項 1 に記載の平面型放電管の製造方法。

【請求項 3】 前記各スペーサを両平行平板間の四隅に配置するようにした請求項 2 に記載の平面型放電管の製造方法。

【請求項 4】 前記放電距離を 0.5 ～ 0.7 mm とした請求項 1 ～ 請求項 3 のうちいずれか一項に記載の平面型放電管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置のバックライト等に使用される平面型放電管の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、この種の平面型放電管としては次のような構成が知られている。即ち、図 11 及び図 12 に示すように、平面型放電管 51 は一方の面に透明電極 52 が敷設され他方の面に蛍光体膜 53 (図 12 参照) が形成された 2 枚のガラス基板 54、54 を備えている。両ガラス基板 54、54 は蛍光体塗布側の面が互いに対向するように且つ所定の放電距離だけ離間するように配置されている。透明電極 52 には帯状の導電体 55 が取り付けられている。

【0003】両ガラス基板 54、54 はそれぞれの蛍光体塗布側の面の周縁部に塗布された接着剤 56 により互いに接合されている。また、この接着剤 56 により両ガラス基板 54、54 それぞれの蛍光体塗布側の面の周縁部間が封止されることにより、両ガラス基板 54、54 間には密閉された放電空間 57 が形成されている。この放電空間 57 内にはアルゴン及びネオン等の不活性ガスが封入されている。

【0004】前記平面型放電管 51 の両透明電極 52、52 間に両導電体 55、55 を介して所定の電圧を印加すると、両透明電極 52、52 間の放電により紫外線が発生し、この紫外線により前記蛍光体膜 53 が励起発光する。

【0005】次に、前記従来の平面型放電管の製造方法について説明する。図 13 に示すように、まず一方の面に透明電極 52 が敷設されたガラス基板 54 の他方の面の中央部 (発光領域) 及び外周縁の一部 (排気口部分)

にそれぞれマスクング (図示略) をする。この状態でガラス基板 54 における他方の面の外周部、即ちマスクングされていない部分に接着剤 56 を塗布し、炉に入れて 520℃ で所定時間だけ加熱する。尚、このガラス基板 54 は 2 枚 (対称形となる 1 組) を製作する。

【0006】前記加熱終了後、ガラス基板 54 を炉から取り出してマスクングを剥がし、ガラス基板 54 の発光領域に蛍光体を塗布して蛍光体膜 53 を形成する。そして、2 つのガラス基板 54、54 をそれぞれの蛍光体塗布側の面が対向するように重ね合わせた状態で炉に入れ、550℃ で所定時間だけ加熱する。加熱終了後、重ね合わせた両ガラス基板 54、54 を炉から取り出して冷却すると、図 14 に示すように、両ガラス基板 54、54 はガラス状に硬化した接着剤 56 にて互いに接合される。この接合された両ガラス基板 54、54 間の外周には排気口 58 が形成されている。

【0007】次に、図 14 及び図 15 に示すように、前記排気口 58 内に挿通不能な程度の外径のガラス管の一端部をバーナで加熱して、前記排気口 58 内に挿通可能な程度の外径の細管部 59a を有するチップ管 (排気管) 59 を形成する。そして、この細管部 59a を前記排気口 58 を介して放電空間 57 に挿入し、細管部 59a と排気口 58 内面との間、及び細管部 59a の外周部に接着剤 56a を塗布する。この後、炉に入れて 550℃ で所定時間だけ加熱してから冷却すると、溶融した接着剤 56a はガラス状に硬化し、チップ管 59 はガラス基板 54 に対して気密状に固定される。

【0008】チップ管 59 の他端部にはゴム製の吸排気管 60 の一端部を接続する。そして、吸排気管 60 の他端部に連結された真空ポンプ (図示略) を駆動させて、放電空間 57 内の空気を外部に吸い出し、真空状態とする。この状態で加熱脱ガス処理を行った後、吸排気管 60 の他端部を不活性ガス供給部 (図示略) に接続し、チップ管 59 を介してアルゴン及びネオン等の放電ガスとしての不活性ガスを放電空間 57 内に供給する。この後、チップ管 59 の細管部 59a 部分をバーナで焼き切る。すると、細管部 59a の切断開口部は周囲の接着剤 56a 及び自身を構成するガラス材が溶融することにより密閉され、放電空間 57 内には不活性ガスが封入される。最後に、透明電極 52 に対して導電体 55 を取り付ければ、平面型放電管 51 の製造が完了となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】平面型放電管 51 を効率よく発光させるためには両ガラス基板 54、54 間の放電距離を一定にする必要がある。ところが、前記従来の平面型放電管 51 の製造方法においては、予め実験により求めた接着剤 56 の塗布量、加熱温度及び加熱時間等の各種の条件に基づいて放電距離を調整していた。このため、放電距離の精度を保つことが困難であり放電距離に個体差が生じるという問題があった。

【0010】ちなみに、接着剤 56 を構成する誘電体フリットに所定の放電距離に相当する直径を有する球状のガラスビーズを混入することが考えられるものの、ガラスビーズの直径に比べて接着剤 56 を塗布する幅が小さくなるため、接着剤 56 を精度良く塗布することが困難であり、接着力も弱くなるという問題があった。

【0011】本発明は前記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、放電距離を一定にすることができる平面型放電管の製造方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、所定の放電距離だけ離間するように一對の平行平板を対向配置し、両平行平板間に所定の放電ガスを封入した放電空間を形成するようにした平面型放電管の製造方法において、両平行平板間には、両平行平板間の距離を一定に保持する間隔保持部材を介在させるようにしたことをその要旨とする。

【0013】請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記間隔保持部材は平板状に形成したスペーサであり、両平行平板間の非発光領域の複数箇所に前記スペーサをそれぞれ配置するようにしたことをその要旨とする。

【0014】請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、前記各スペーサを両平行平板間の四隅に配置するようにしたことをその要旨とする。請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～請求項 3 のうちいずれか一項に記載の発明において、前記放電距離を 0.5 ～ 0.7 mm としたことをその要旨とする。

(作用) 請求項 1 に記載の発明では、前記平行平板間には間隔保持部材が介在されることにより、両平行平板間の距離が一定になる。

【0015】請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載の発明の作用に加えて、前記間隔保持部材は平板状に形成したスペーサであり、両平行平板間の非発光領域の複数箇所に前記スペーサがそれぞれ配置される。このため、両平行平板とスペーサとの接触は面接触になる。また、スペーサを両平行平板間の発光領域に配置した場合と異なり、発光の邪魔になることがない。

【0016】請求項 3 に記載の発明では、請求項 2 に記載の発明の作用に加えて、前記各スペーサは両平行平板間の四隅に配置される。請求項 4 に記載の発明では、請求項 1 ～請求項 3 のうちいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、前記放電距離は 0.5 ～ 0.7 mm とされる。このため、放電距離が 0.5 mm 未満又は 0.7 mm を越えた場合に比べて発光効率が向上する。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を例えば液晶表示装置のバックライトに使用される平面型放電管に具体化した一実施形態を図 1 ～図 10 に従って説明する。

【0018】図 1 及び図 2 に示すように、平面型放電管 11 は一方の面に透明電極 12 が敷設され他方の面に蛍光体膜 13 (図 2 参照) が形成された 2 枚のガラス基板 14, 14 を備えている。両ガラス基板 14, 14 は蛍光体塗布側の面が互いに対向するように且つ所定の放電距離 d だけ離間するように配置されている。前記透明電極 12 は例えば酸化インジウムスズ (ITO: Indium tin oxide) にて形成されており、同透明電極 12 には帯状の導電体 15 が固定されている。

10 【0019】両ガラス基板 14, 14 はそれぞれの蛍光体塗布側の面の周縁部に塗布された接着剤 16 により互いに接合されている。また、この接着剤 16 により両ガラス基板 14, 14 それぞれの蛍光体塗布側の面の周縁部間が封止されることにより、両ガラス基板 14, 14 間には密閉された放電空間 17 (図 2 参照) が形成されている。この放電空間 17 内にはアルゴン及びネオン等の不活性ガスが封入されている。尚、前記接着剤 16 は誘電体フリット、酢酸メチルブチル及びニトロセルロースを混合したものが使用されている。

20 【0020】前記両ガラス基板 14, 14 間の四隅にはそれぞれスペーサ 31 が介在されている。スペーサ 31 はガラス材にて平面直角三角形板状に形成されており、直角をなす 2 辺はそれぞれ前記接着剤 16 の幅 (本実施形態では 1.4 mm) と同じ長さとしてされている。また、スペーサ 31 の厚みは両ガラス基板 14, 14 間の距離、即ち前記放電距離 d と同じにされている。両ガラス基板 14, 14 間の放電距離 d は 0.5 ～ 0.7 mm の範囲において変更可能となっており、本実施形態では 0.6 mm とされている。放電距離 d が 0.5 mm 未満又は 0.7 mm を越えると、発光効率が低下する。

30 【0021】さて、前記平面型放電管 11 の両透明電極 12, 12 間に両導電体 15, 15 を介して高電圧 (1 ～ 3 kV) を印加すると、両透明電極 12, 12 間の放電により紫外線が発生する。この紫外線は前記蛍光体膜 13 によって可視光に変換されて照明光となる。

(製造方法) 次に、前述のように構成した平面型放電管 11 の製造方法について説明する。

40 【0022】図 3 に示すように、まず、一方の面に透明電極 12 が敷設された厚さ 2 mm のガラス基板 14 の他方の面における中央部 (発光領域)、外周縁の一部 (排気口部分) 及び四隅 (スペーサ配置部分) をそれぞれマスキング用粘着テープ M にてマスキングする。この状態で、図 4 に示すように、ガラス基板 14 における他方の面の外周縁、即ちマスキングされていない部分 (非発光領域) に接着剤 16 を塗布する。接着剤 16 の塗布量、即ち厚みは 0.3 mm とされている。そして、炉に入れて接着剤 16 の接着面が崩れない程度の温度 (本実施形態では 520℃程度) で所定時間だけ加熱する (仮硬化)。尚、このガラス基板 14 は 2 枚 (対称形となる 1 組) を製作する。

【0023】前記加熱処理の終了後、図5に示すように、ガラス基板14を炉から取り出してマスキング用粘着テープMを剥がし、図6に示すように、ガラス基板14の発光領域に蛍光体を塗布して蛍光体膜13を形成する。蛍光体膜13の厚みは放電距離dにほとんど影響を与えない程度とされており、本実施形態では0.01mmとされている。

【0024】そして、図7に示すように、一方のガラス基板14の四隅にそれぞれスペーサ31を配置し、各スペーサ31を配置したガラス基板14に対して他方のガラス基板14を蛍光体塗布側の面が互いに対向するように重ね合わせる。この状態で両ガラス基板14、14を炉に入れ、550℃程度で所定時間だけ加熱する。この後、両ガラス基板14、14を炉から取り出して冷却すると、加熱により溶融した接着剤16はガラス状に硬化し、これにより両ガラス基板14、14は互いに接合される(図8参照)。このとき、接合された接着剤16の厚みはスペーサ31の厚みと同じ0.6mmとなっている。また、各スペーサ31は両ガラス基板14、14にて挟持されている。接合された両ガラス基板14、14間の外周には前記放電空間に連通した排気口18が形成されている。

【0025】両ガラス基板14、14の接合が終了すると、図8に示す2種類のチップ管、即ち内側チップ管41及び外側チップ管42を形成する。内側チップ管41は外径0.5mmの細管であり、外径6mmのガラス管をバーナで加熱することにより形成される。一方、外側チップ管42は外径3mm、内径1mmの細管部42aと、外径6mmの太管部42bとを備えており、同細管部42aは外径6mmのガラス管の一端側をバーナで加熱することにより形成される。内側チップ管41は第1のチップ管を、また外側チップ管42は第1のチップ管を構成する。

【0026】次に、図9に示すように、前記内側チップ管41の一端側を前記排気口18に挿入し、同内側チップ管41と排気口18の内面との間に接着剤16a(接着剤16と同じもの)を塗布する。そして、図10

(a)、(b)に示すように、前記外側チップ管42の細管部42aを前記内側チップ管41の外端側に被せるように挿通し、同細管部42aの先端面を互いに接合された両ガラス基板14、14の側面に対して密着させる。この状態で、互いに接合された両ガラス基板14、14の側面と細管部42aの先端外周との間に接着剤16aを塗布する。この後、前述と同様に炉内で550℃に加熱し、冷却することにより、内側チップ管41と排気口18との間、及び外側チップ管42と排気口18との間はガラス状に硬化した接着剤16aにて密閉される。

【0027】内外両チップ管41、42の固定作業が終了すると、外側チップ管42の他端部にゴム製の吸排気

管43の一端部を連結する。そして、吸排気管43の他端に連結した真空ポンプ(図示略)を駆動させて、放電空間17内の空気を外部に吸い出し、真空状態とする。この状態で加熱脱ガス処理を行った後、吸排気管43の他端を不活性ガス供給部(図示略)に接続し、内外両チップ管41、42を介してアルゴン及びネオン等の不活性ガスを放電空間17内に供給する。

【0028】この後、外側チップ管42の細管部42a、及び同細管部内において互いに接合された両ガラス基板14、14の側面からの突出部分をバーナで焼き切る。すると、細管部42aの切断開口部は周囲の接着剤16a及び自身を構成するガラス材が溶融することにより密閉され、放電空間17内には不活性ガスが封入される。最後に、透明電極12に対して導電体15を固定すれば、平面型放電管11の製造が完了となる。

【0029】従って、本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

(1) 両ガラス基板14、14間には複数のスペーサ31を介在させた。このため、平面型放電管11の製造過程において、両ガラス基板14、14間の距離、即ち放電距離dにばらつきがなく一定にすることができる。ひいては、放電距離dの製品間における個体差がなくなり、品質を安定させることができる。

【0030】(2) スペーサ31を平板状に形成した。このため、両ガラス基板14、14とスペーサ31との接触は面接触になる。従って、両ガラス基板14、14間の平行度を向上させることができる。

【0031】(3) また、両ガラス基板14、14間の接着剤16塗布面(非発光領域)の複数箇所に前記スペーサ31をそれぞれ配置した。このため、スペーサ31を両ガラス基板14、14間の蛍光体塗布面(発光領域)に配置した場合と異なり、輝度均斉度が低下するおそれがない。ちなみに、スペーサ31を両ガラス基板14、14間の蛍光体塗布面(発光領域)に配置した場合、スペーサ31の上下面(両ガラス基板14、14側側面)は発光に寄与しないため、この部分の輝度が低下する。

【0032】(4) 各スペーサ31を両ガラス基板14、14間の四隅に配置した。このため、例えば各スペーサ31を両ガラス基板14、14間の中央部に集中的に配置した場合と異なり、両ガラス基板14、14間の放電距離dをより均一にすることができる。

【0033】(6) 両ガラス基板14、14間の距離、即ち放電距離dを0.5~0.7mmとした。このため、放電距離dが0.5mm未満又は0.7mmを越えた場合に比べて発光効率が向上する。

【0034】(7) スペーサ31の厚みを所望の放電距離dと同じにすることで、所望の放電距離dを容易に且つ正確に確保することができる。

(8) チップ管の少なくとも両ガラス基板14、14に

対する固定部分を 2 重管構造とした。具体的には、放電空間に内側チップ管 4 1 の内端側を挿入固定した後、同内側チップ管 4 1 の外端側に外側チップ管 4 2 を被せるように挿通し、この状態で外側チップ管 4 2 をガラス基板 1 4 に対して気密状に固定するようにした。このため、放電空間に挿入可能な程度の細いチップ管のみを固定した場合と異なり、チップ管の固定部分における強度が向上し、折れにくくなる。このため、例えば炉への出し入れ時及びチップ管への吸排気管 4 3 の接続時等、平面型放電管 1 1 の製造過程におけるチップ管の破損を低減させることができる。

【0035】(別例)尚、前記実施形態は以下のように変更して実施してもよい。

・本実施形態では、両ガラス基板 1 4、1 4 それぞれに厚みが 0.3 mm となるように接着剤 1 6 を塗布したが、一方のガラス基板 1 4 に厚みが 0.6 mm となるように接着剤 1 6 を塗布するようにしてもよい。

【0036】・本実施形態では、スペーサ 3 1 を両ガラス基板 1 4、1 4 にて挟持するのみとしたが、スペーサ 3 1 を接着するようにしてもよい。この場合、スペーサ 3 1 と両ガラス基板 1 4、1 4 との間に接着剤 1 6 が入り込まないようにする。

【0037】・本実施形態では、両ガラス基板 1 4、1 4 のそれぞれに透明電極 1 2 を敷設したが、いずれか一方のみに透明電極 1 2 を敷設し、他方には不透明な電極を敷設するようにしてもよい。

【0038】・本実施形態では、平面型放電管 1 1 の製造完了後、スペーサ 3 1 を取り付けただままにしたが、スペーサ 3 1 を取り外すようにしてもよい。

・本実施形態では、放電空間 1 7 に内側チップ管 4 1 の内端側を挿入固定した後、同内側チップ管 4 1 の外端側に外側チップ管 4 2 を被せるように挿通し、この状態で外側チップ管 4 2 をガラス基板 1 4 に対して気密状に固定するようにしたが次のようにしてもよい。即ち、内側チップ管 4 1 の外端側を外側チップ管 4 2 の細管部 4 2 a に挿入固定し、これを内側チップ管 4 1 の内端側から前記放電空間 1 7 に挿入し、外側チップ管 4 2 を細管部 4 2 a にてガラス基板 1 4 に対して気密状に固定する。このようにしても、チップ管を 2 重管構造にできる。

【0039】・本実施形態では、スペーサ 3 1 を両ガラス基板 1 4、1 4 間の四隅に配置したが、例えば、ガラス基板 1 4 の対角線上の二隅にのみ配置するようにしてもよい。

【0040】・本実施形態では、スペーサ 3 1 を平面直角三角形の平板状に形成したが、例えば、帯状のスペーサを形成し、ガラス基板 1 4 の一辺に沿うように配置してもよい。また、スペーサ 3 1 は平面円形、平面楕円形、平面四角形、平面五角形及び平面六角形以上の多角形等の任意形状に形成するようにしてもよい。さらに、スペーサ 3 1 を四角環状に形成し、ガラス基板 1 4 の 4

つの辺に沿うように配置するようにしてもよい。これらの場合、スペーサ 3 1 は接着剤 1 6 の塗布面からはみ出さないように形成し、配置する。

【0041】・外側チップ管 4 2 の内外径をそれぞれ一定としてもよい。このようにしても、チップ管を 2 重管構造にできる。

・本実施形態では、内外両チップ管 4 1、4 2 による二重管構造としたが、3重、4重及びそれ以上にしてもよい。

【0042】・内側チップ管 4 1 を外側チップ管 4 2 に固定した状態で排気口 1 8 に挿入し、固定するようにしてもよい。

・チップ管の少なくともガラス基板 1 4 に対する固定部分のみを 2 重管構造とするようにしてもよい。逆に、チップ管の全体において 2 重管構造とするようにしてもよい。このようにしても、単一のチップ管を使用する場合に比べて、ガラス基板 1 4 との固定部分が折れにくくなり、製造過程におけるチップ管の破損を低減させることができる。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、両平行平板間に間隔保持部材を介在させることにより、両平行平板間の放電距離を一定にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態における平面型放電管の斜視図。

【図 2】 図 1 における 1-1 線断面図。

【図 3】 本実施形態における平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 4】 同じく平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 5】 同じく平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 6】 同じく平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 7】 同じく平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 8】 同じく平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 9】 同じく平面型放電管の製造方法を示す要部平面断面図。

【図 10】 (a) は、同じく平面型放電管の製造方法を示す要部平面断面図、(b) は、同じく平面型放電管の製造方法を示す要部正断面図。

【図 11】 従来の平面型放電管の斜視図。

【図 12】 従来の平面型放電管の正断面図。

【図 13】 従来の平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 14】 従来の平面型放電管の製造方法を示す斜視図。

【図 15】 従来の平面型放電管の製造方法を示す要部

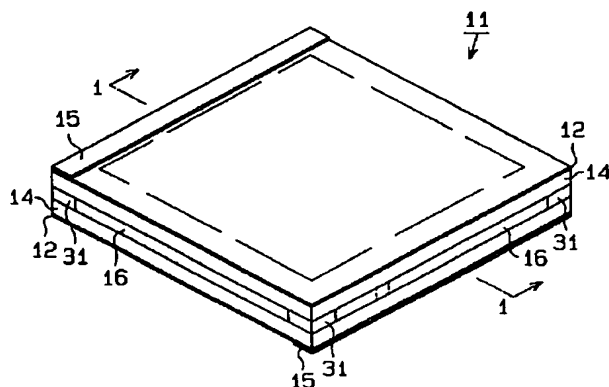
平断面図。

【符号の説明】

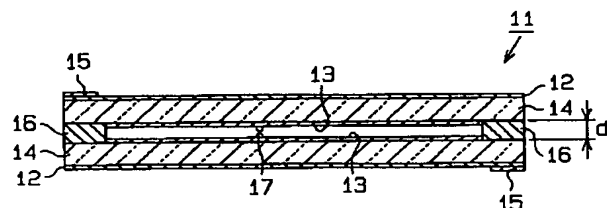
11…平面型放電管、14…ガラス基板（平行平板）、

17…放電空間、31…間隔保持部材を構成するスペーサ、41…内側チップ管（第1のチップ管）、42…外側チップ管（第2のチップ管）、d…放電距離。

【図1】

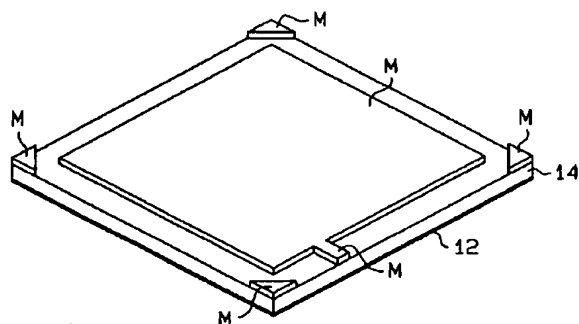


【図2】



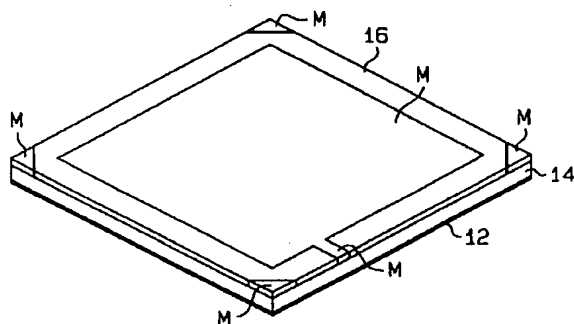
【図3】

マスキング工程



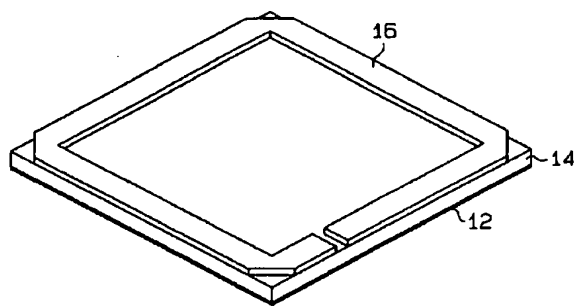
【図4】

接着剤塗布工程



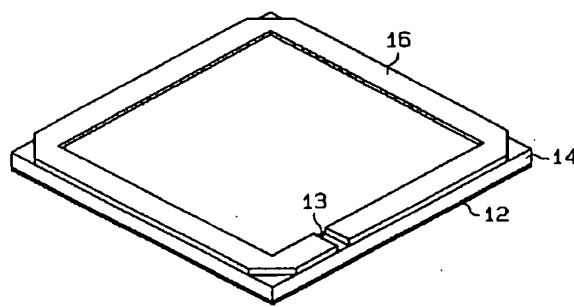
【図5】

マスキング剥離工程



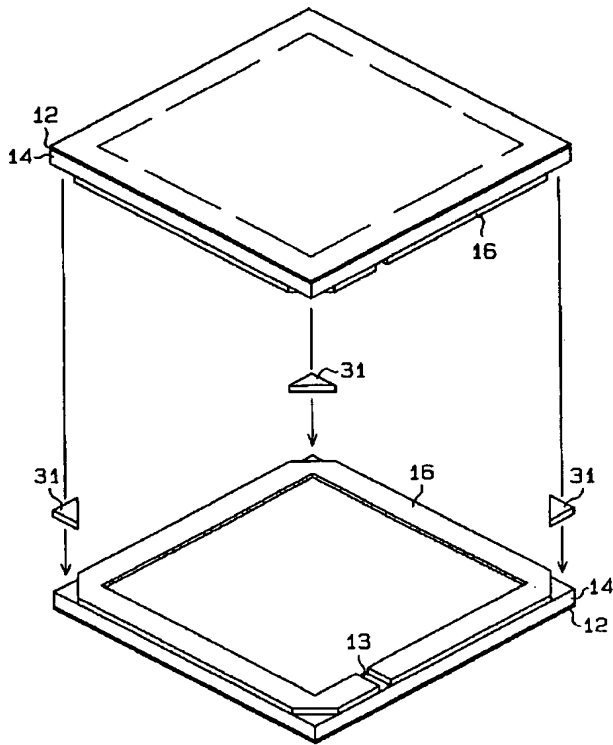
【図6】

蛍光体塗布工程

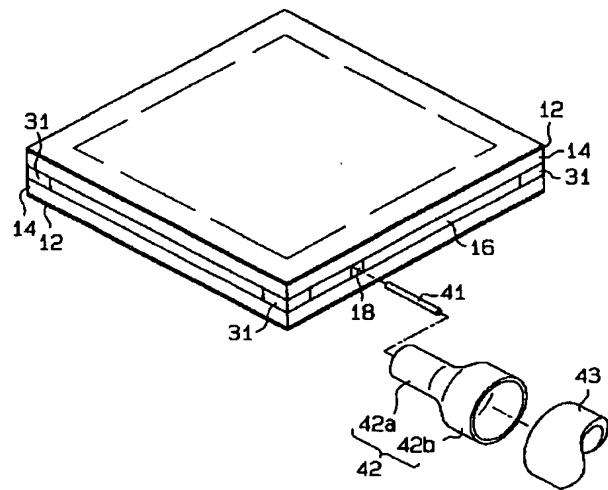


【図 7】

スペーサ配置及び基板接合工程

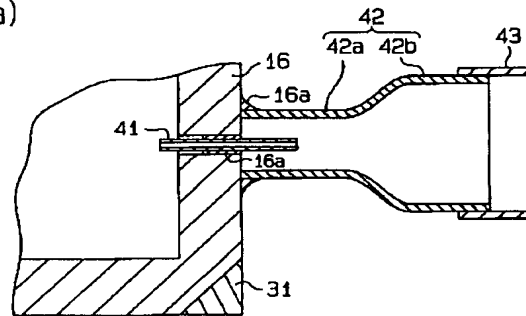


【図 8】

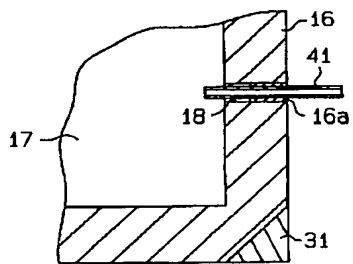


【図 10】

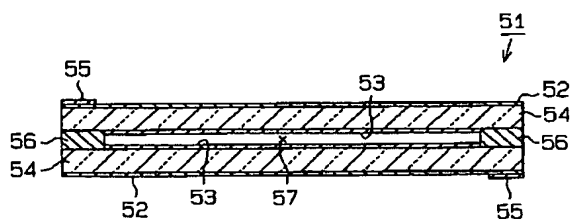
(a)



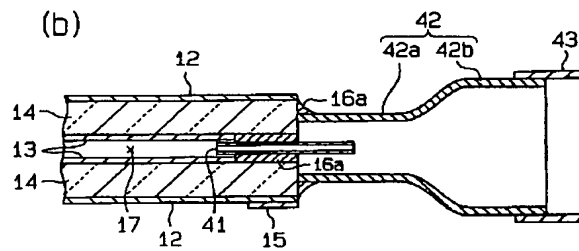
【図 9】



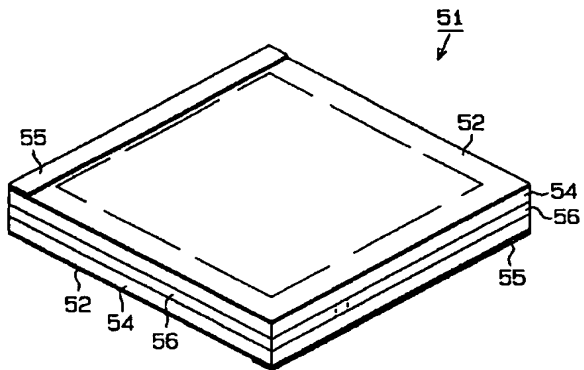
【図 12】



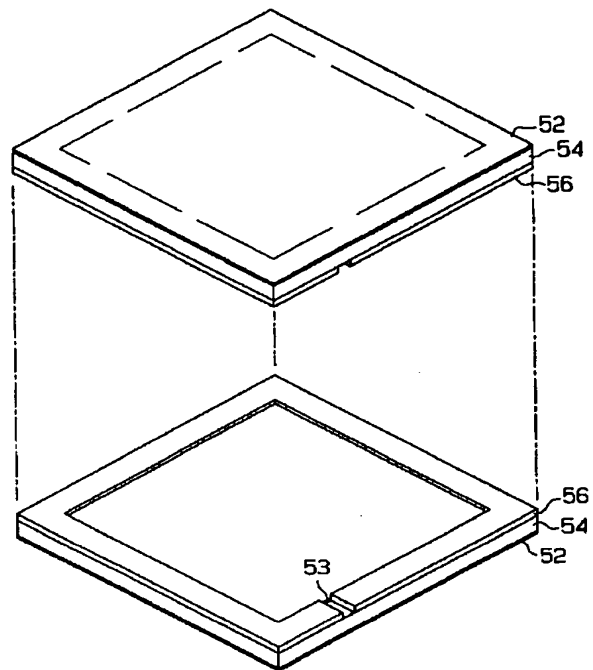
(b)



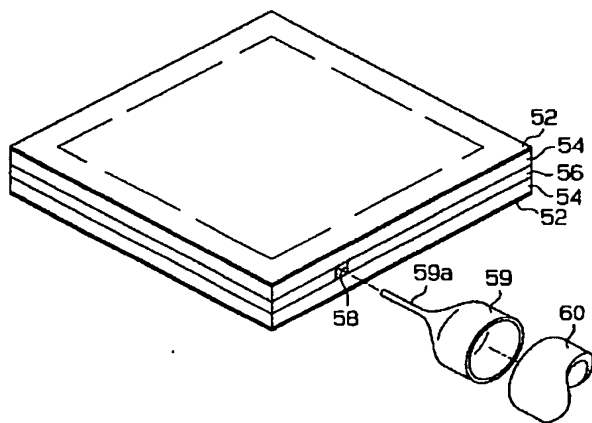
【図 11】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

